```
%Prova di laboratorio del 10/09/2018
%Risoluzione di un sistema lineare Ax=b con il metodo SOR

clear all
close all
clc

d=15:-2:7;
c=-2;

A=diag(d)+diag(c*ones(4,1),1)+diag(c*ones(4,1),-1)
n=size(A,1);
alpha=[3:7]';
b=A*alpha

if abs(A-A')<1e-14
    disp('A è simmetrica')
    lambda=eig(A);
    if lambda>0
       disp('A è definita positiva')
    end
end

I=eye(n);
D=diag(diag(A));
E=tril(A,-1);

x(:,1)=ones(n,1);
toll=1e-10;nmax=200;
tab=[];

for w=[1.2, 1.3]
    B_sor=I-w*(D+w*E)\A;
    c=w*(D+w*E)\b;
    rho=max(abs(eig(B_sor)));
    i=1; diff=1;
    while diff>toll & i<=nmax
        x(:,i+1)=B_sor*x(:,i)+c;
        diff=norm(x(:,i+1)-x(:,i),inf);
        err=norm(x(:,i+1)-alpha,inf);
        i=i+1;
    end
    tab=[tab; rho i-1 x(:,end)' err(end) diff(end)];
end

s1='\n\n  rho     it   \t\t\t\t\t\t\t  soluzione';
s2='\t\t\t\t\t\t\t\t      errore     x_diff\n';
s=[s1 s2];
fprintf(s)
fprintf('%7.4f   %2d  %13.9f %13.9f %13.9f %13.9f %13.9f %10.2e %10.2e\n',tab')
```